

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-121642  
 (43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl. G02B 5/30  
 G02F 1/1335  
 G02F 1/13363

(21)Application number : 2001-312162  
 (22)Date of filing : 10.10.2001

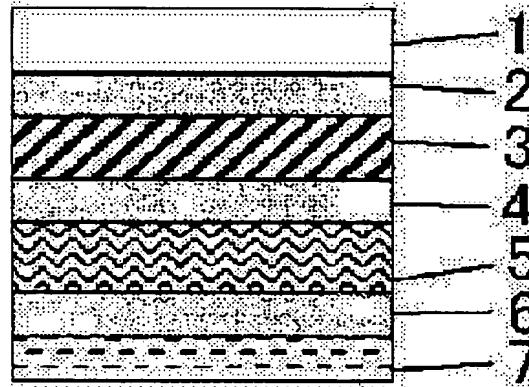
(71)Applicant : NITTO DENKO CORP  
 (72)Inventor : SASAKI SHINICHI  
 YAMAOKA HISASHI  
 MURAKAMI NAHO  
 YOSHIMI HIROYUKI

## (54) WIDE VIEWING ANGLE POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a polarizer with an optical retardation film attached thereto with which a high contrast liquid crystal display device of a VA (vertically aligned) mode or the like with improved viewing angle characteristics is formed and which is excellent in thinness.

**SOLUTION:** The wide viewing angle polarizer is constructed of a composite optical retardation film comprising a polarizing film (3) with an optical retardation film stuck to and laminated on at least one surface thereof via an adhesive layer (4), wherein the optical retardation film is composed of a laminated body consisting of an optical retardation layer B (7) exhibiting selective reflection in  $\leq 350$  nm wavelength region composed of a cholesteric liquid crystal layer with fixed orientation supported by an optical retardation layer A (5) exhibiting positive birefringence characteristics and composed of a thermoplastic resin. Furthermore, when in-plane principal indices of refraction are represented by  $n_x$ ,  $n_y$ , a refractive index in the thickness direction is represented by  $n_z$ , layer thickness is represented by  $d$  and equations  $R_e = (n_x - n_y) \times d$  and  $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$  are used, the laminated body is provided with  $\geq 10$  nm  $R_e$  and  $\geq 50$  nm  $R_{th} - R_e$ . A liquid crystal display device is constructed by disposing the wide viewing angle polarizer on at least one side of a liquid crystal cell.



### LEGAL STATUS

- [Date of request for examination] 13.11.2003
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-121642

(P2003-121642A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 02 B 5/30

G 02 F 1/1335

1/13363

識別記号

5 1 0

F I

G 02 B 5/30

G 02 F 1/1335

1/13363

マークト(参考)

2 H 0 4 9

2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願2001-312162(P2001-312162)

(22)出願日

平成13年10月10日(2001.10.10)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 佐々木 伸一

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電  
工株式会社内

(72)発明者 山岡 尚志

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電  
工株式会社内

(74)代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

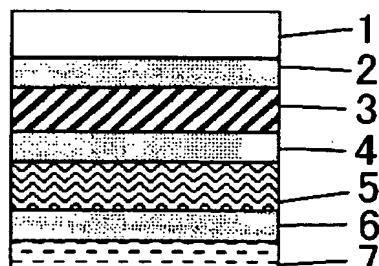
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 広視角偏光板及び液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】視角特性を改善して高コントラストなVA型等の液晶表示装置を形成しうる、薄さに優れる位相差板付き偏光板を得ること。

【解決手段】偏光フィルム(3)の少なくとも片面に接着層(4)を介し位相差板を接着積層してなり、その位相差板が、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなる位相差層A(5)にて、選択反射の波長域が350nm以下であるコレステリック液晶の配向固化層からなる位相差層B(7)を支持した積層体よりなり、かつ面内の主屈折率をn<sub>x</sub>、n<sub>y</sub>、厚さ方向の屈折率をn<sub>z</sub>、層厚をd、R<sub>e</sub> = (n<sub>x</sub>-n<sub>y</sub>) × d、R<sub>th</sub> = (n<sub>x</sub>-n<sub>z</sub>) × dとしたとき、前記積層体のR<sub>e</sub>が10nm以上で、かつR<sub>th</sub>-R<sub>e</sub>が50nm以上である複合位相差板からなる広視角偏光板及びその広視角偏光板を液晶セルの少なくとも片側に配置してなる液晶表示装置。



(2)

2

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 偏光フィルムの少なくとも片面に接着層を介し位相差板を接着積層してなり、その位相差板が、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなる位相差層Aにて、選択反射の波長域が350nm以下であるコレステリック液晶の配向固化層からなる位相差層Bを支持した積層体よりなり、かつ面内の主屈折率をnx、ny、厚さ方向の屈折率をnz、層厚をd、 $R_e = (nx - ny) \times d$ 、 $R_{th} = (nx - nz) \times d$ としたとき、波長590nmの光に基づいて、前記積層体のReが10nm以上で、かつ $R_{th} - R_e$ が50nm以上である複合位相差板からなることを特徴とする広視角偏光板。

【請求項 2】 請求項1において、複合位相差板における位相差層AのReが20～300nmで、かつ $R_{th}/R_e$ が1.0以上であり、位相差層BのReが0～20nmで、かつ $R_{th}$ が30～500nmである広視角偏光板。

【請求項 3】 請求項1又は2において、片面又は両面に粘着層を有する広視角偏光板。

【請求項 4】 請求項1～3に記載の広視角偏光板を液晶セルの少なくとも片側に配置してなることを特徴とする液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

【発明の技術分野】本発明は、垂直配向(VA)型等の液晶表示装置の視野角特性の改善に好適な広視角偏光板に関する。

**【0002】**

【発明の背景】偏光板を介し表示を実現する液晶セルの複屈折性を補償して、全方位で優れた表示品位を示す液晶表示装置の形成には、斜視方向に関係する面内の2方向x、yと法線方向zの3方向の主屈折率nx、ny、nzを制御した位相差板と偏光板との組合せが必要となる。特にVA型やOCB型の液晶表示装置では、3方向の主屈折率が $nx > ny > nz$ の関係を満足する位相差板と偏光板との組合せが必要である。

【0003】従来、前記した偏光板との組合せに用い、 $nx$ 、 $ny$ 、 $nz$ を制御した位相差板としては、一軸延伸フィルムを面内の遅相軸方向が直交するように積層してなる位相差板や、高分子フィルムをテンターによる横延伸又は二軸延伸してなる単層の位相差板が知られていた。それらの位相差板は、トリアセチルセルロースフィルム等の透明保護層を有する偏光板と接着層を介し接着して目的物とされる。

【0004】しかしながら前者の位相差板を用いると、2枚の位相差フィルムの使用で嵩高くなる問題点があつた。また後者の単層位相差板では得られる位相差値の範囲が狭く、それを用いると厚さ方向の位相差値が法線方向のそれよりも著しく大きくなる場合に、必要な位相差値を得るために前者の位相差板に準じて2枚以上を積層する必要があり、やはり嵩高問題が発生する問題点があ

った。

**【0005】**

【発明の技術的課題】本発明は、視角特性を改善して高コントラストなVA型等の液晶表示装置を形成しうる、薄さに優れる位相差板付き偏光板を得ることを目的とする。

**【0006】**

【課題の解決手段】本発明は、偏光フィルムの少なくとも片面に接着層を介し位相差板を接着積層してなり、その位相差板が、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなる位相差層Aにて、選択反射の波長域が350nm以下であるコレステリック液晶の配向固化層からなる位相差層Bを支持した積層体よりなり、かつ面内の主屈折率をnx、ny、厚さ方向の屈折率をnz、層厚をd、 $R_e = (nx - ny) \times d$ 、 $R_{th} = (nx - nz) \times d$ としたとき、波長590nmの光に基づいて、前記積層体のReが10nm以上で、かつ $R_{th} - R_e$ が50nm以上である複合位相差板からなることを特徴とする広視角偏光板、及びその広視角偏光板を液晶セルの少なくとも片側に配置してなることを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

**【0007】**

【発明の効果】本発明によれば、位相差層Bが液晶のコーティング膜からなることで薄さに優れると共に、それを位相差層Aにて支持することで薄さに優れる高品質な複合位相差板を得ることができ、その複合位相差板を偏光フィルムに接着して透明保護層を兼ねさせることにより、偏光フィルムに接着する別個の透明保護層を省略でき、更に薄型化を達成でき、それを用いて液晶セルの視野角を高度に改善することができる。

**【0008】**

【発明の実施形態】本発明による広視角偏光板は、偏光フィルムの少なくとも片面に接着層を介し位相差板を接着積層してなり、その位相差板が、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなる位相差層Aにて、選択反射の波長域が350nm以下であるコレステリック液晶の配向固化層からなる位相差層Bを支持した積層体よりなり、かつ面内の主屈折率をnx、ny、厚さ方向の屈折率をnz、層厚をd、 $R_e = (nx - ny) \times d$ 、 $R_{th} = (nx - nz) \times d$ としたとき、波長590nmの光に基づいて、前記積層体のReが10nm以上で、かつ $R_{th} - R_e$ が50nm以上である複合位相差板からなるものである。

【0009】前記した広視角偏光板の例を図1～4に示した。3が偏光フィルム、4が接着層、5が位相差層A、7が位相差層Bである。なお1は透明保護層、2、6は接着層、8は配向膜である。

【0010】複合位相差板を形成する位相差層Aは、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂にて形成される。すなわち、その樹脂によるフィルムを一軸延伸した場合に、その延伸方向の屈折率をna、面内で延伸方向に直交す

(3)

る方向の屈折率を  $n_b$ としたとき、 $n_a > n_b$  の特性を示す熱可塑性樹脂にて形成される。

【0011】前記の熱可塑性樹脂については特に限定はなく、正の複屈折特性を示す適宜な透明樹脂を用いる。ちなみにその例としては、ポリカーボネートやポリアリレート、ポリスルホンやポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート、ノルボルネン系ポリマーやセルロース系ポリマー、それらポリマーの2種又は3種以上を混合したポリマーなどがあげられる。就中、複屈折特性の制御性や透明性、耐熱性に優れるものが好ましい。

【0012】位相差層Aは、押出し成形方式や流延製膜方式等の適宜な方式で製造した当該熱可塑性樹脂からなるフィルムを、例えばロールによる縦延伸方式、テンターによる横延伸方式や二軸延伸方式などにより、延伸処理することにより形成することができる。延伸温度は、処理対象のフィルムのガラス転移温度 ( $T_g$ ) の近傍、就中  $T_g$  以上～融点未満が好ましい。

【0013】前記のロールによる縦延伸方式では、加熱ロールを用いる方法や、雰囲気を加熱する方法、それと併用する方法等の適宜な加熱方法を探ることができる。またテンターによる二軸延伸方式では、全テンター方式による同時二軸延伸方法や、ロール・テンター法による逐次二軸延伸方法などの適宜な方法を探ることができる。位相差層Aは、配向ムラや位相差ムラの少ないものが好ましい。その厚さは、位相差等により適宜に決定しうるが、一般には薄型化の点より 1～300 μm、就中 10～200 μm、特に 20～150 μm とされる。

【0014】一方、複合位相差板を形成する位相差層Bは、選択反射の波長域が 350 nm 以下のコレステリック液晶を配向させ、その配向状態を固定した固化層として形成される。位相差層Bの厚さも、位相差等により適宜に決定しうるが、一般には薄型化の点より、20 μm 以下、就中 0.1～15 μm、特に 0.5～10 μm とされる。

【0015】前記した選択反射の波長域が 350 nm 以下のコレステリック液晶の使用は、可視光域の光を選択反射させないで透過させることにより、明るい表示を実現することを目的とする。すなわちコレステリック液晶は、その螺旋配向状態に基づいて平均屈折率を  $n_c$ 、螺旋ピッチを P としたとき、螺旋軸に平行に入射した波長  $n_c \cdot P$  の光を中心波長として、その近傍の波長光の一部を左右一方の円偏光として選択的に反射する特性を示す。従ってその選択反射光域が可視光域に現れると、表示に利用できる光が減少して不利となるため、その防止を目的とする。

【0016】コレステリック液晶としては、例えば特開平3-67219号公報や特開平3-140921号公報、特開平5-61039号公報や特開平6-186534号公報、特開平9-133810号公報などに記載

された、前記の選択反射特性を示す適宜なものを用いる。配向固化層の安定性等の点より好ましく用いられるものは、例えばコレステリック液晶ポリマーやカイラル剤配合のネマチック液晶ポリマー、光や熱等による重合処理で斯かる液晶ポリマーを形成する化合物などからなるコレステリック液晶層を形成しうるものである。

【0017】位相差層Bは、例えば支持基材上にコレステリック液晶をコーティングする方法などにより形成することができる。その場合、位相差の制御等を目的に必要に応じて、同種又は異種のコレステリック液晶を重ね塗りする方式なども探ることができる。コーティング処理には、例えばグラビア方式やダイ方式、ディッピング方式などの適宜な方式を探ることができる。前記の支持基材には位相差層A、又はその他のポリマーフィルムなどの適宜なものを用いよう。

【0018】前記において位相差層Bの形成に際しては、液晶を配向させるための手段が採られる。その配向手段については特に限定はなく、液晶化合物を配向させる適宜な手段を探ることができる。ちなみにその例としては、配向膜上に液晶をコーティングして配向させる方式があげられる。またその配向膜としては、ポリマー等の有機化合物からなるラビング処理膜や無機化合物の斜方蒸着膜、マイクログルーブを有する膜、あるいは  $\omega$ -トリコサン酸やジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチルの如き有機化合物のラングミュア・プロジェクト法による LB 膜を累積させた膜などがあげられる。

【0019】さらに光の照射で配向機能が生じる配向膜などもあげられる。一方、延伸フィルム上に液晶をコーティングして配向させる方式（特開平3-9325号公報）、電場や磁場等の印加下に液晶を配向させる方式などもあげられる。なお液晶の配向状態は、可及的に均一であることが好ましく、またその配向状態で固定された固化層であることが好ましい。

【0020】複合位相差板は、薄型化を目的に位相差層Bを位相差層Aにて支持したものとして形成される。その形成は、例えば図1、2の例の如く、支持基材上に設けた位相差層B7を形成するためのコーティング液層又はコーティング膜を、必要に応じ接着層6などを介して位相差層A5の上に転写接着する方式があげられる。その転写は、例えば支持基材上に離型剤による処理面を設けて、その上に位相差層Bを形成して必要に応じ接着層を付設し、位相差層Aと積層した後、離型剤処理面を介して支持基材を分離する方法などにより行うことができる。

【0021】一方、図3、4の例の如く、複合位相差板を形成する位相差層A5の表面に、必要に応じラビング膜8等の前記した配向膜を設けて、その上にコレステリック液晶層を配向固化化する方式などにても、位相差層Bを位相差層Aで支持してなる複合位相差板を形成する

(4)

5

ことができる。この方式は、薄型化の点より特に好ましい。

【0022】複合位相差板は、面内の主屈折率（遅相軸及び進相軸の方向）を  $n_x$  と  $n_y$ 、厚さ方向の屈折率を  $n_z$ 、層厚を  $d$ 、 $R_e = (n_x - n_y) \times d$ 、 $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$  としたとき、波長 590 nm の光に基づいて（以下同じ）、 $R_e$  が 10 nm 以上、就中 20 ~ 1000 nm、特に 25 ~ 500 nm で、かつ  $R_{th} - R_e$  が 50 nm 以上、就中 70 ~ 1500 nm、特に 100 ~ 800 nm の位相差特性を示す積層体として形成される。

【0023】前記した位相差特性を示す複合位相差板とすることにより、VA 型やOCB 型等の各種液晶セルの複屈折を補償して、視野角やコントラストに優れる液晶表示装置を形成することができる。斯かる位相差特性を示す複合位相差板は、例えば  $R_e$  が 20 ~ 300 nm で、かつ  $R_{th}/R_e$  が 1.0 ~ 5.0 の位相差層 A と、 $R_e$  が 0 ~ 20 nm で、かつ  $R_{th}$  が 30 ~ 500 nm の位相差層 B を用いる方法などにより得ることができる。

【0024】広視角偏光板は、図例の如く偏光フィルム 3 の片面又は両面に、複合位相差板を接着層 4 を介して接着積層することにより形成することができる。偏光フィルムとしては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体部分ケン化物の如き親水性ポリマーからなるフィルムに、ヨウ素及び／又はアゾ系やアントラキノン系、テトラジン系等の二色性染料などからなる二色性物質を吸着させ、延伸配向処理してなるものなどの、従来に準じた適宜なものを用いることができ、特に限定はない。図例の如く複合位相差板を片面のみに設ける場合、偏光フィルム 3 の他面には、必要に応じて透明フィルム等からなる透明保護層を設けることもできる。その透明保護層には、トリアセチルセルロースフィルムの如く等方性に優れるものが好ましく用いられる。

【0025】偏光フィルムに隣接する位相差層は、図例の如くその A 及び B のいずれであってもよい。複合位相差板と偏光フィルムを接着する接着層は、光学軸のズレ防止やゴミ等の異物の侵入防止などを目的とする。接着層を形成する接着剤の種類については特に限定はない。構成部材の光学特性の変化防止などの点より、接着処理時の硬化や乾燥の際に高温のプロセスを要しないものが好ましく、長時間の硬化処理や乾燥時間を要しないものが望ましい。斯かる点よりは、親水性ポリマー系接着剤や粘着層が好ましく用いられる。

【0026】ちなみに前記粘着層の形成には、例えばアクリル系重合体やシリコーン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどの適宜なポリマーを用いてなる透明粘着剤を用いることができる。就中、光学的透明性や粘着特性、耐候性などの点より、アクリル系粘着剤が好ましい。

【0027】なお粘着層は、液晶セル等の被着体への接

6

着を目的に、広視角偏光板の片面又は両面に必要に応じて設けることもできる。その場合、粘着層が表面に露出するときには、それを実用に供するまでの間、セパレータ等を仮着して粘着層表面の汚染等を防止することが好ましい。

【0028】広視角偏光板は、その片側又は両側に、上記の透明保護層に準じた耐水性等の各種目的の保護層や、表面反射の防止等を目的とした反射防止層又は／及び防眩処理層などの、適宜な機能層を有するものとして形成することもできる。その反射防止層は、例えばフッ素系ポリマーのコート層や多層金属蒸着膜等の光干渉性的膜などとして、適宜に形成することができる。また防眩処理層も、例えば微粒子含有の樹脂塗工層やエンボス加工、サンドブラスト加工やエッチング加工等の適宜な方式で、表面に微細凹凸構造を付与するなどにより表面反射光が拡散する適宜な方式で形成することができる。

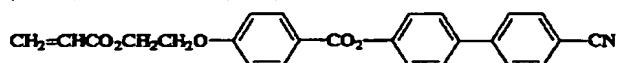
【0029】なお前記の微粒子には、例えば平均粒径が 0.5 ~ 20 μm のシリカや酸化カルシウム、アルミナやチタニア、ジルコニアや酸化錫、酸化インジウムや酸化カドミウム、酸化アンチモン等の導電性のこともある無機系微粒子や、ポリメチルメタクリレートやポリウレタの如き適宜なポリマーからなる架橋又は未架橋の有機系微粒子などの適宜なものを 1 種又は 2 種以上用いる。また上記した接着層ないし粘着層は、斯かる微粒子を含有して光拡散性を示すものであってもよい。

【0030】本発明による広視角偏光板は、例えば液晶表示装置の形成などの適宜な目的に用いることができ、特に液晶セルの光学補償に好ましく用いることができる。斯かる液晶表示装置は、液晶セルの片側又は両側に広視角偏光板を配置することにより形成することができる。その場合、複合位相差板と偏光フィルムは、いずれが液晶セル側となてもよい。なお液晶表示装置の形成に際しては、必要に応じ光拡散板、バックライト、集光シート、反射板等などの適宜な光学素子を適宜に配置することができる。

### 【0031】

#### 【実施例】実施例 1

ポリエステルフィルム（PET）を加熱ロールを介して縦延伸し、 $R_e$  が 40 nm で、 $R_{th}$  が 41 nm、厚さが 60 μm の位相差層 A を得た。

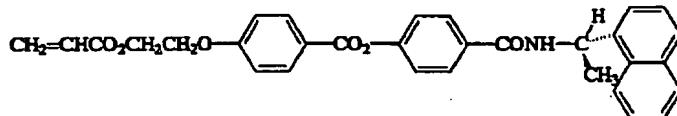


一方、上記式で表されるネマティック液晶性化合物と、下記式で表されるカイラル剤を選択反射波長が 290 ~ 310 nm となるように混合し、それに光重合開始剤を添加してなるコレスティック型液晶液を二軸延伸 PET フィルム上にコーティングし、80 °C で 3 分間熱処理後、紫外線を照射して架橋処理し、厚さが 1.9 μm で、 $R_e$  が 2 nm、 $R_{th}$  が 132 nm の位相差層 B を得、それを厚

(5)

7

8

さ  $15\text{ }\mu\text{m}$  のアクリル系粘着層を介し前記の位相差層 A\*  $2\text{ nm}$  で、  $R_{th}$  が  $173\text{ nm}$  の複合位相差板を得た。と積層し、二軸延伸 PET フィルムを剥離して  $R_e$  が  $4\text{ nm}$ 

【0032】次に、厚さ  $80\text{ }\mu\text{m}$  のポリビニルアルコールフィルムを沃素水溶液中で 5 倍に延伸処理して得た偏光フィルムの片面に、厚さ  $15\text{ }\mu\text{m}$  のアクリル系粘着剤層を介して厚さ  $80\text{ }\mu\text{m}$  のトリアセチルセルロースフィルムを接着し、他面に前記の複合位相差板を位相差層 A が内側となるように粘着層を介し接着して、総厚  $210\text{ }\mu\text{m}$  の広視角偏光板を得た。

## 【0033】実施例 2

位相差層の A と B を逆転させて、位相差層 B が内側となるように複合位相差板を配置したほかは、実施例 1 に準じて広視角偏光板を得た。

## 【0034】実施例 3

位相差層 A として、ノルボルネン系樹脂フィルムをテンダーにて横延伸してなる  $R_e$  が  $40\text{ nm}$  で、  $R_{th}$  が  $102\text{ nm}$ 、厚さが  $85\text{ }\mu\text{m}$  のものを用いると共に、位相差層 B として、厚さが  $1.0\text{ }\mu\text{m}$  で、  $R_e$  が  $1\text{ nm}$ 、  $R_{th}$  が  $71\text{ nm}$  のものを用いたほかは、実施例 1 に準じて  $R_e$  が  $41\text{ nm}$  で、  $R_{th}$  が  $173\text{ nm}$  の複合位相差板と、総厚  $231\text{ }\mu\text{m}$  の広視角偏光板を得た。

## 【0035】実施例 4

位相差層の A と B を逆転させて、位相差層 B が内側となるように複合位相差板を配置したほかは、実施例 3 に準じて広視角偏光板を得た。

## 【0036】実施例 5

トリアセチルセルロースフィルムをテンダーで横延伸して得た、  $R_e$  が  $38\text{ nm}$  で、  $R_{th}$  が  $65\text{ nm}$ 、厚さ  $49\text{ }\mu\text{m}$  の位相差層 A の上に 1 重量% ポリビニルアルコール溶液※

※を塗布し、 $90^\circ\text{C}$  で乾燥させて厚さ約  $0.01\text{ }\mu\text{m}$  の皮膜を形成し、その表面をラビング処理して配向膜を形成した後、その上に実施例 1 と同じコレステリック型液晶液をコーティングし、それを  $90^\circ\text{C}$  で 1 分間熱処理して紫外線架橋を行い、厚さが  $1.5\text{ }\mu\text{m}$  で、  $R_e$  が  $2\text{ nm}$ 、  $R_{th}$  が  $106\text{ nm}$  の位相差層 B を形成して  $R_e$  が  $40\text{ nm}$  で、  $R_{th}$  が  $171\text{ nm}$  の複合位相差板を得、それを用いて実施例 1 に準じ、総厚  $166\text{ }\mu\text{m}$  の広視角偏光板を得た。ただしトリアセチルセルロースフィルムは、厚さ  $5\text{ }\mu\text{m}$  のポリビニルアルコール系接着層を介して接着した。

## 【0037】実施例 6

位相差層の A と B を逆転させて、位相差層 B が内側となるように複合位相差板を配置したほかは、実施例 5 に準じて広視角偏光板を得た。

## 【0038】比較例

実施例 1 の偏光フィルムの両面にトリアセチルセルロースフィルムを接着した偏光板を単独で用いた。

## 評価試験

【0039】実施例、比較例で得た（広視角）偏光板を VA 型液晶セルの両面にクロスニコルの関係で配置して、液晶表示装置を得、その上下、左右、対角 1 ( $45^\circ$  と  $-225^\circ$ )、対角 2 ( $135^\circ$  と  $315^\circ$ ) の方向におけるコントラストが 10 以上の視野角を測定した。なお実施例 1、2 では複合位相差板をセル側に配置し、他の実施例では偏光フィルムをセル側に配置した。

【0040】前記の結果を次表に示した。

## 視野角

	上	下	左	右	対角 1	対角 2
実施例 1	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 65$	$\pm 65$		
実施例 2	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 65$	$\pm 65$		
実施例 3	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 60$	$\pm 60$		
実施例 4	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 60$	$\pm 60$		
実施例 5	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 65$	$\pm 65$		
実施例 6	$\pm 80$	$\pm 80$	$\pm 65$	$\pm 65$		
比較例	$\pm 40$	$\pm 40$	$\pm 30$	$\pm 30$		

【0041】表より、実施例では高コントラストの視野角が拡大されていることが判る。以上より、本発明によれば薄型軽量で、かつ生産性に優れ、しかも視認性に優れる高品位表示の液晶表示素子を形成しうる広視角偏光板を得られることが判る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】実施例の説明断面図

## 【図2】他の実施例の説明断面図

【図3】さらに他の実施例の説明断面図

【図4】さらに他の実施例の説明断面図

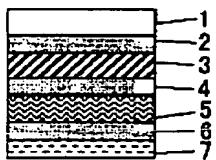
## 【符号の説明】

- 1 : 透明保護層
- 2、4、6 : 接着層
- 3 : 偏光フィルム
- 5 : 位相差層 A
- 7 : 位相差層 B

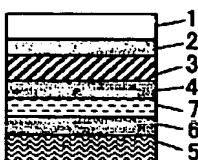
(6)

8：配向膜

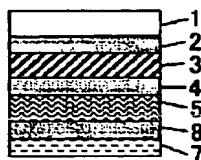
【図1】



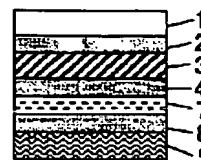
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 奈穂  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電  
工株式会社内  
(72)発明者 吉見 裕之  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電  
工株式会社内

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA05 BA06 BA42 BB03  
BB43 BB44 BB49 BB51 BC22  
2H091 FA07X FA07Z FA11X FA11Z  
FA12X FA12Z FB02 FC25  
FD06 FD14 KA02 LA12 LA17  
LA19